СПОСІБ ІЧ-СУШІННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Кіптела Л.В., д-р техн. наук, проф.,
Загорулько А.М., асп.
Харківський державний університет харчування та торгівлі

Запропонований спосіб полягає в скороченні тривалості процесу сушіння та енерговитрат, підвищенні якості продукту за рахунок досягнення рівномірного розподілу теплових потоків на приймальні поверхні (піддони) з сировиною, а також використанні вторинного повітря.

Спосіб може бути здійснений за допомогою запропонованої ІЧ-сушарки, представленої на рис. 1, де в якості нагрівача використовується карбонова ІЧ-плівка, у якій випромінювачі мають прямокутну форму й встановлені повздовжньо робочій поверхні камери та описують її геометрію. Це забезпечує максимальне досягнення рівномірного розподілу теплових потоків на приймальні поверхні (піддони) із сировиною за рахунок запропонованої геометрії робочої камери та розміщенню ІЧ-випромінювачів.

Матеріал, що піддається ІЧ-сушінню, попередньо готують, миючи, подрібнюючи, формуючи шар, розкладаючи на сітчасті піддони 16, які фіксуються за допомогою монтажної шпильки 18 на штатив 15. Після чого штатив із лотоками встановлюється у фіксуючому пристрої 14 кришки 9 із затяжними фіксаторами та витяжним вентилятором 11, завантажується в циліндричну вертикальну робочу камеру сушарки 1, установлену на стійках 2.

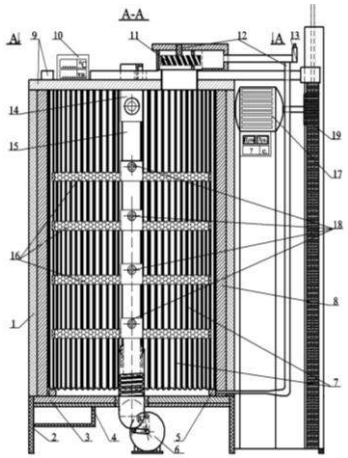

Рисунок – ІЧ-сушарка для сушіння рослинної сировини

На блоці управління 10 встановлюють температурний режим процесу. ІЧ-сушіння проводять в імпульсному режимі нагрів-охолодження з довжиною хвилі 9 мкм протягом 3,0…5,0 с за досягнення температури в камері 55° С, а охолодження проводять протягом 9,0…33,0 с за досягнення температури в камері 53° С.

Коли температура ІЧ-сушіння досягне вказаного значення, ІЧ-випромінювачі 7 відключаються, і матеріал починає охолоджуватися. Для прискорення охолодження матеріалу та інтенсифікації процесу сушіння використовується витяжний вентилятор 11, який встановлений на кришці 9 із затяжними фіксаторами. Саме він дозволяє використовувати відпрацьоване вторинне повітря для інтенсифікації процесу ІЧ-сушіння за рахунок спрямування повітря до нагнітаючого каналу 12, де за відкритої засувки 13 вторинне повітря поступає в кільцевій теплообмінник 5, що встановлений у нижній частині ІЧ-сушарки. За умови охолодження матеріалу до температури 50° С автоматично вмикаються ІЧ-випромінювачі 7. Розвантажування ІЧ-сушарки здійснюється піднімаючим механізмом 17, а механізм 6, що встряхує, запобігає злипанню сировини.

Приклад реалізації способу: яблуко з початковим масовим вмістом вологи 88 %, попередньо вимите, очищене й нарізане розміром 3×3 мм, розкладається на сітчасті піддони. Температура вимикання ІЧ-випромінювачів складає 55° С, а вмикання ІЧ-випромінювачів відбувається за 53 °С та довжині ІЧ-хвилі 9 мкм. Тривалість вмикання ІЧ-випромінювачів складає 3,0…5,0 с. Процес ІЧ-сушіння завершується за умови досягнення матеріалом залишкової вологості 12%.

Переваги запропонованого способу ІЧ-сушіння рослинної сировини полягають у:

– забезпеченні максимально рівномірного розподілу теплових потоків на приймальні поверхні (піддони) із сировиною за рахунок запропонованої для реалізації цього способу ІЧ-сушарки, а також геометрії її робочої камери та імпульсного режиму нагрів-охолодження;

– використанні встряхування з метою запобігання злипанню та використанні вторинного повітря для інтенсифікації процесів ІЧ-сушіння підігріванням свіжого повітря перед сушарною камерою.